

**This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**


**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**RADIO TRANSMITTER AND TRANSMISSION DIVERSITY**

Patent Number: ☐ [EP1133073](#)  
Publication date: 2001-09-12  
Inventor(s): HAYASHI MASAKI (JP)  
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (JP)  
Requested Patent: ☐ [WO0122619](#)  
Application Number: EP20000960964 20000913  
Priority Number(s): WO2000JP06242 20000913; JP19990268326 19990922  
IPC Classification: H04B7/06; H04B7/26; H04J13/04  
EC Classification: [H04B7/06C1F](#)  
Equivalents: AU7310900, JP2001094487  
Cited Documents:

**Abstract**

Control of antenna balance may be realized without waste of energy distributed to the antennas and accurately, not by fixing or extremely changing antenna balance, but by gradual switching of weighting coefficients for the antennas at

transmission according to the amount and the ratio of the signal power of the antennas. 

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

(19) 世界知的所有權機關  
國際事務局



(43) 國際公開日  
2001 年 3 月 29 日 (29.03.2001)

**PCT**

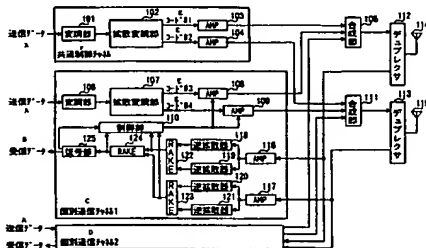
(10) 国際公開番号  
**WO 01/22619 A1**

- |   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| (51) 国際特許分類:  | H04B 7/06, 7/26, 7/26, H04J 13/04        | (72) 発明者; および  |  |
| (21) 国際出願番号:  | PCT/JP00/06242                           | (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 林 真樹 (HAYASHI, Masaki) [JP/JP]; 〒239-0847 神奈川県相模原市光の丘6-2-505 Kanagawa (JP).   |  |
| (22) 国際出願日:   | 2000 年9月13日 (13.09.2000)                 | (74) 代理人: 鷺田公一 (WASHIDA, Kimihito); 〒206-0034 東京都多摩市鶴牧1丁目24-1 新都市センタービル5階 Tokyo (JP).  |  |
| (25) 国際出願の言語:   | 日本語                                      | (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW. |  |
| (26) 国際公開の言語:   | 日本語                                      | (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), ユーラシア特許 (AM,   |  |
| (30) 優先権データ:  | 特願平11/268326 1999 年9月22日 (22.09.1999) JP |  |  |
| (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP). |  |  |  |

[続葉有]

**(54) Title:** RADIO TRANSMITTER AND TRANSMISSION DIVERSITY

(54) 発明の名称: 無線送信装置及び送信ダイバーシティ方法



101...MODULATION	125...DEMODULATION
102...SPREAD MODULATION	110...DE-SPREADING
103...COMBINER	119...DE-SPREADING
112...DUPLICER	120...DE-SPREADING
111...COMBINER	121...DE-SPREADING
113...DUPLICER	A...TRANSMISSION DATA
104...MODULATION	B...RECEPTION DATA
107...SPREAD MODULATION	C...COMMUNICATION CHANNEL 1
110...CONTROL	D...COMMUNICATION CHANNEL 2
F...COMMON CONTROL CHANNEL	E...CODE

**(57) Abstract:** In transmission, an antenna is weighted depending on the magnitude and proportion of the signal power applied to the antenna without fixing or extremely varying an antenna balance. The weight on the antenna is varied gradually to distribute energy to the antenna efficiently as well as control the antenna balance precisely.

(57) 要約:

アンテナバランスを固定したり、極端に変化させるのではなく、アンテナの信号電力の大きさや割合に応じて、送信の際のアンテナ重みづけを行って、アンテナに対する重み係数を段階的に切り替えて、アンテナに分配するエネルギーを無駄にすることなく、しかも精確にアンテナバランスを制御すること。



AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許  
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,  
LU, MC, NL, PT, SE), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

一 国際調査報告書

## 明 細 書

## 無線送信装置及び送信ダイバーシチ方法

## 5 技術分野

本発明は、ディジタル無線通信システムにおいて使用される無線送信装置及び送信ダイバーシチ方法に関する。

## 背景技術

- 10 ディジタル無線通信システムにおいては、送信された信号がフェージングの影響を受けるために、受信側では信号品質が劣化する。このフェージングに対する有効な対策の一つとしてダイバーシチ技術がある。

- ダイバーシチ技術において、送信側にダイバーシチブランチを設けて、受信側の処理負荷を小さくしてダイバーシチを行なう送信ダイバーシチ技術がある。
- 15 送信ダイバーシチを行う従来の無線送信装置について、図1を用いて説明する。

- 図1に示す無線送信装置である送信機1は、送信アンテナ1及び2を備えており、この2つのアンテナをダイバーシチブランチとして送信ダイバーシチを行う。送信機1は、信号Iに所定の拡散符号を乗算して拡散変調処理を行なう
- 20 拡散変調部2と、拡散変調された信号 $S_1$ 、 $S_2$ についてそれぞれ増幅する第1及び第2アンプ3、4と、第1及び第2アンプ3、4に対する重み付けを制御する制御部5とを含む。

- このような構成を有する送信機1から受信機7に送信ダイバーシチで通信を行う場合、情報信号Iは、拡散変調部2で拡散変調され、その拡散信号 $S_1$ 、
- 25  $S_2$ がそれぞれ第1アンプ3と第2アンプ4に入力され、第1アンプ3及び第2アンプ4でそれぞれ増幅されてアンテナ1、2から送信される。

このとき、第1及び第2アンプ3、4では、拡散信号 $S_1$ 、 $S_2$ に対して、増

幅率Cが乗算されると共に、アンテナの成分の割合 $\alpha_k$ （どちらのアンテナからどの程度のパワで送信するか）のアンテナ間での割合、 $k$ はアンテナ番号）を用いて重みづけ処理が行われる。なお、この割合（重み係数） $\alpha_k$ は、制御部5により制御される。したがって、第1アンプ3では、拡散信号 $S_1$ に係数 $C\alpha_1$ が乗算され、第2アンプ4では、拡散信号 $S_2$ に係数 $C\alpha_2$ が乗算される。

このように処理された信号 $C\alpha_1 S_1$ がアンテナ1から送信され、信号 $C\alpha_2 S_2$ がアンテナ2から送信される。これらの信号 $C\alpha_1 S_1$ 、 $C\alpha_2 S_2$ は、それぞれ伝搬路状態 $P_1$ 、 $P_2$ が乗算されて、 $P_1 C\alpha_1 S_1$ 、 $P_2 C\alpha_2 S_2$ となり、これらの信号がアンテナ6を介して受信機7で受信される。したがって、受信機7では、 $C(P_1\alpha_1 S_1, P_2\alpha_2 S_2)$ の形の信号が受信されることになる。

上述したように、アンテナの成分の割合 $\alpha_k$ は、送信機1の制御部5で制御する。具体的に、この制御には、一般的には2つの方法がある。第1の方法は、 $\alpha_1$ と $\alpha_2$ を同じとする方法、すなわち $\alpha_1 = \alpha_2 = 0.5$ とする方法である。第2の方法は、アンテナ1、2を切り換える方法、すなわち $(\alpha_1 = 1, \alpha_2 = 0)$ 、 $(\alpha_1 = 0, \alpha_2 = 1)$ のパターンを切り換える方法である。この第2の方法では、さらにアンテナ1、2を所定時間毎に切り換える方法と、伝搬路状態に応じて $(P_1$ と $P_2$ の大小に応じて)切り換える方法とがある。

しかしながら、上記第1の方法では、アンテナ1側の伝搬路状態 $P_1$ がアンテナ2側の伝搬路状態よりも非常に良い場合 $(P_1 \gg P_2)$ に、アンテナ2に分配してエネルギーが実質的に無駄になってしまう。同様に、アンテナ2側の伝搬路状態 $P_2$ がアンテナ1側の伝搬路状態よりも非常に良い場合 $(P_2 \gg P_1)$ に、アンテナ1に分配してエネルギーが実質的に無駄になってしまう。

また、上記第2の方法のうち所定時間毎に切り換える方法では、伝搬路状態が悪い方のアンテナに切り換えてしまうことがある。すなわち、 $P_1 > P_2$ のときに $(\alpha_1 = 0, \alpha_2 = 1)$ になったり、 $P_1 < P_2$ のときに $(\alpha_1 = 1, \alpha_2 = 0)$ となったりすることがある。

また、上記第2の方法のうち伝搬路状態で切り換える方法では、通常伝搬路

状態に基づいて生成された切換制御情報を受信して、その切換制御情報にしたがってアンテナ間送信電力割合のパターンを切り換える。この場合、制御情報の遅延が大きかったり、制御情報が誤って伝送されると、精確な切換制御でできなくなり、上記と同様に、伝搬路状態が悪い方のアンテナに切り換えてしまうことがある。すなわち、 $P_1 > P_2$ のときに( $\alpha_1 = 0$ 、 $\alpha_2 = 1$ )になったり、 $P_1 < P_2$ のときに( $\alpha_1 = 1$ 、 $\alpha_2 = 0$ )となったりすることがある。

### 発明の開示

本発明の目的は、アンテナに分配するエネルギーを無駄にすることなく、しかも精確にアンテナ間送信電力割合を制御することができる無線送信装置及び送信ダイバーシチ方法を提供することである。

本発明の主題は、アンテナ間送信電力割合を固定したり、極端に変化させるのではなく、アンテナの信号電力の大きさや割合に応じて、送信の際のアンテナ重み付けを行って、アンテナに対する重み係数を段階的に切り替えて、アンテナに分配するエネルギーを無駄にすることなく、しかも精確にアンテナ間送信電力割合を制御することである。

### 図面の簡単な説明

図1は、送信ダイバーシチ方法を説明するためのブロック図；

図2は、本発明の実施の形態1に係る無線送信装置を備えた基地局装置の構成を示すブロック図；

図3は、図2に示す基地局装置と無線通信を行う通信端末装置の構成を示すブロック図；

図4は、図2に示す基地局装置における制御部の内部構成を示すブロック図；

図5は、図3に示す通信端末装置における制御情報生成部の内部構成を示すブロック図；

図 6 は、本発明の送信ダイバーシチ方法において使用される送信電力割合テーブルを示す図；

図 7 A は、本発明の送信ダイバーシチ方法において使用されるアンテナ送信電力割合のシフト曲線を示す図；

5 図 7 B は、本発明の送信ダイバーシチ方法において使用されるアンテナ送信電力割合のシフト曲線を示す図；

図 7 c は、本発明の送信ダイバーシチ方法において使用されるアンテナ送信電力割合のシフト曲線を示す図；

10 図 8 は、本発明の実施の形態 2 に係る無線送信装置を備えた基地局装置の構成を示すブロック図；

図 9 は、図 8 に示す基地局装置と無線通信を行う通信端末装置の構成を示すブロック図；並びに

図 10 は、本発明の実施の形態 3 に係る通信端末装置の構成を示すブロック図である。

15

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

(実施の形態 1)

20 図 2 は、本発明の実施の形態 1 に係る無線送信装置を備えた基地局装置の構成を示すブロック図である。本実施の形態では、無線通信システムが、CDMA/FDD 方式である場合について説明する。

基地局装置は、図 2 に示すように、共通制御チャネル用の処理部と、各個別通信チャネル用の処理部（ここでは、個別通信チャネル 1、個別通信チャネル 2）とを有する。

25 共通制御チャネル用の処理部は、送信データをデジタル変調する変調部 101 と、デジタル変調後の信号を拡散変調する拡散変調部 102 と、拡散変調後の信号を増幅するアンプ（AMP）103、104 とを有する。なお、図



2において、共通制御チャネル用の処理部は送信側のみを記載しており、受信側の構成は省略している。共通制御チャネル用の処理における受信側の構成は通常の構成と同じである。

各個別通信チャネル用の処理部は、それぞれ送信側に、送信データをディジタル変調する変調部106と、ディジタル変調後の信号を拡散変調する拡散変調部107と、拡散変調後の信号を増幅するアンプ(AMP)108、109とを有し、受信側に、受信信号のパワを減衰させるアンプ116、117と、受信信号に対して逆拡散処理する逆拡散器118~121と、逆拡散器118~121からの出力をRAKE合成するRAKE合成部122、123と、RAKE合成部122、123からの出力をさらにRAKE合成するRAKE合成部124と、RAKE合成後の信号を復号する復号部125とを有する。また、各個別通信チャネル用の処理部は、通信相手である通信端末装置からの受信信号に含まれる制御情報にしたがって送信電力総量に対する各アンテナの送信電力割合を制御すると共に、通信端末装置からの送信電力制御情報などにより総送信電力の制御を行う制御部110を有する。

制御部110は、図4に示すように、RAKE合成後の信号を用いて、必要に応じて復号後の信号を用いて、比較演算してアンテナ114、115に対応する受信電力の比較や、全体の受信電力に対するアンテナ毎の受信電力の割合などを測定する比較・演算部1101と、比較・演算部1101の比較・演算結果とアンテナ114、115の送信電力のアンテナ間送信電力割合や送信電力割合カーブとを対応させた送信電力割合テーブル1103と、通信端末装置側で生成した送信電力制御ビット及び／又はRAKE合成後の出力に基づいて送信電力制御信号を生成する送信電力制御部1104と、生成した送信電力制御信号を蓄積し、その蓄積結果から伝搬路状態のモードを判定するモード判定部1105と、判定されたモード情報及び比較・演算部1101の比較・演算結果に基づいて、送信電力割合テーブル1103からアンテナ間送信電力割合や送信電力割合カーブを選択する選択部1102とを有する。

また、基地局装置は、共通制御チャネルの送信信号と個別通信チャネルの送信信号を合成する合成部 105 と、送信と受信を切り換えるデュプレクサ 112, 113 と、信号の送受信を行うアンテナ 114, 115 とを有する。

図 3 は、本発明の実施の形態 1 に係る無線送信装置を備えた基地局装置と無線通信を行う通信端末装置の構成を示すブロック図である。

通信端末装置は、図 3 に示すように、個別通信チャネル用の処理部と、共通制御チャネル用の処理部とを有する。個別通信チャネル用の処理部は、上り個別通信チャネル用の処理部と下り個別通信チャネル用の処理部を有する。

下り個別通信チャネル用の処理部は、受信信号に対して逆拡散処理する逆拡散器 204～207 と、逆拡散器 204～207 からの出力を RAKE 合成する RAKE 合成部 208 と、RAKE 合成後の信号を復号する復号部 209 とを有する。

共通制御チャネル用の処理部は、受信信号に対して逆拡散処理する逆拡散器 210～213 と、逆拡散器 210～213 からの出力を RAKE 合成する RAKE 合成部 214, 215 と、RAKE 合成部 214, 215 からの出力をさらに RAKE 合成する RAKE 合成部 216 と、RAKE 合成後の信号を復号する復号部 217 とを有する。なお、図 3 において、共通制御チャネル用の処理部は受信側のみを記載しており、送信側の構成は省略している。共通制御チャネル用の処理部における送信側の構成は通常の構成と同じである。

上り個別通信チャネル用の処理部は、送信データをデジタル変調する変調部 219 と、デジタル変調後の信号を拡散変調する拡散変調部 220 と、下り個別通信チャネル用の処理部における RAKE 合成部 208 からの出力、及び共通制御チャネル用の処理部における RAKE 合成部 214, 215 からの出力から受信電力を測定し、その測定結果に基づいて基地局装置側のアンテナの送信電力総量や送信電力総量に対する送信電力割合の制御のための制御情報を生成する制御情報生成部 218 とを有する。

制御情報生成部 218 は、図 5 に示すように、共通制御チャネル用の処理部

のRAKE合成部214、215からの出力から受信電力を比較する電力比較部2181と、共通制御チャネル用の処理部のRAKE合成部214、215及び上り個別通信チャネル用の処理部のRAKE合成部208からの出力から受信電力の総量を算出する総量算出部2182と、電力比較部2181及び  
5 総量演算部2182からの比較結果及び演算結果から総送信電力制御情報や送信電力割合制御情報を生成する情報生成部2183と、比較結果や演算結果とアンテナ114、115の送信電力のアンテナ間送信電力割合や送信電力割合カーブとを対応させた送信電力割合テーブル2184とを有する。

また、通信端末装置は、送信信号の送信電力の増幅を行うアンプ221と、  
10 受信信号の受信電力の減衰を行うアンプ203と、送信と受信を切り換えるデュプレクサ202と、信号の送受信を行うアンテナ201とを有する。

上記構成を有する本実施の形態に係る無線送信装置を備えた基地局装置及びこの基地局装置と無線通信を行う通信端末装置を用いて本実施の形態に係る送信ダイバーシチを行う場合について説明する。

15 まず、基地局装置から通信端末装置に対して送信する場合（下り回線）について説明する。

共通制御チャネル用の処理部においては、送信データが変調部101でデジタル変調され、この変調後の送信信号が拡散変調部102で拡散変調される。拡散変調部102では、アンテナ毎に割り当てられた拡散コードを用いて送信  
20 信号に対して拡散変調処理が行われる。すなわち、アンテナ114を介して送信する送信信号には、拡散コード#1を用いて拡散変調処理が行われ、アンテナ115を介して送信する送信信号には、拡散コード#2を用いて拡散変調処理が行われる。

個別通信チャネル1用の処理部においては、送信データが変調部106で  
25 イジタル変調され、この変調後の送信信号が拡散変調部107で拡散変調される。拡散変調部107では、アンテナ毎に割り当てられた拡散コードを用いて送信信号に対して拡散変調処理が行われる。すなわち、アンテナ114を介し

て送信する送信信号には、拡散コード# 3を用いて拡散変調処理が行われ、アンテナ1・15を介して送信する送信信号には、拡散コード# 4を用いて拡散変調処理が行われる。個別通信チャンネル2用の処理部においても個別通信チャンネル1用の処理部と同様の処理が行われる。

- 5     アンプ103により増幅された共通制御チャンネル用の送信信号（拡散コード# 1）、アンプ108により増幅された個別通信チャンネル1用の送信信号（拡散コード# 3）、及び個別通信チャンネル2用の処理部におけるアンプにより増幅された個別通信チャンネル2用の送信信号は、それぞれ合成部105に送られ、そこで多重される。多重された信号は、デュプレクサ112を通してアンテナ114を介して通信端末装置に対して送信される。

- 10    アンプ104により増幅された共通制御チャンネル用の送信信号（拡散コード# 2）、アンプ109により増幅された個別通信チャンネル1用の送信信号（拡散コード# 4）、及び個別通信チャンネル2用の処理部におけるアンプにより増幅された個別通信チャンネル2用の送信信号は、それぞれ合成部111に送られ、  
15    そこで多重される。多重された信号は、デュプレクサ113を通してアンテナ115を介して通信端末装置に対して送信される。

この場合、個別通信チャンネル1においては、アンテナ114、115の送信電力割合、及びアンテナ114、115から送信される信号の送信電力の総量とアンテナ114、115から送信される信号の送信電力割合が制御される。

- 20    この制御については後述する。なお、個別通信チャンネル2においても個別通信チャンネル1と同様のアンテナ送信電力割合の制御が行われる。

- 基地局装置から送信された信号は、通信端末装置のアンテナ201を介して受信され、デュプレクサ202を通過してアンプ203で減衰される。この信号は、下り個別通信チャンネル用の処理部の逆拡散器204～207及び共通制御  
25    チャンネル用の処理部の逆拡散器210～213に送られる。そして、受信信号は、逆拡散器204～207で逆拡散処理されて個別通信チャンネル信号が抽出され、逆拡散器210～213で逆拡散処理されて共通制御チャンネル信号が抽

出される。

具体的には、下り個別通信チャネル用の処理部の逆拡散器204、205で基地局装置のアンテナ114から送信された信号（拡散コード#3）を抽出し、個別通信チャネル用の処理部の逆拡散器206、207で基地局装置のアンテナ115から送信された信号（拡散コード#4）を抽出する。なお、逆拡散器205、207の出力は、それぞれ基地局装置のアンテナ114、115から送信された個別通信チャネル信号の遅延波に対するものである。

また、共通制御チャネル用の処理部の逆拡散器210、211で基地局装置のアンテナ114から送信された信号（拡散コード#1）を抽出し、個別通信チャネル用の処理部の逆拡散器212、213で基地局装置のアンテナ115から送信された信号（拡散コード#2）を抽出する。なお、逆拡散器211、213の出力は、それぞれ基地局装置のアンテナ114、115から送信された共通制御チャネル用信号の遅延波に対するものである。

下り個別通信チャネル用の処理部では、逆拡散器204～207の出力をRAKE合成部208に入力し、そこでRAKE合成を行う。このRAKE合成後の信号は、復号部209に送られて復号されて受信データとなると共に、上り個別通信チャネル用の処理部の制御情報生成部218に送られる。

共通制御チャネル用の処理部では、逆拡散器210、211の出力をRAKE合成部214に入力し、そこでRAKE合成を行う。このRAKE合成後の信号は、RAKE合成部216に送られると共に、上り個別通信チャネル用の処理部の制御情報生成部218に送られる。また、共通制御チャネル用の処理部では、逆拡散器212、213の出力をRAKE合成部215に入力し、そこでRAKE合成を行う。このRAKE合成後の信号は、RAKE合成部216に送られると共に、上り個別通信チャネル用の処理部の制御情報生成部218に送られる。また、RAKE合成部214、215の出力をRAKE合成部216に入力し、そこでRAKE合成する。RAKE合成部216の出力は、復号部217に送られて、そこで復号されて受信データとなる。

次に、通信端末装置から基地局装置に対して送信する場合（上り回線）について説明する。

通信端末装置の上り個別通信チャネル用の処理部では、送信データ及び制御情報生成部 218 で生成した制御情報を変調部 219 に送る。変調部 219 では、送信データ及び制御情報をディジタル変調し、その変調後の信号を拡散変調部 220 に送る。拡散変調部 220 では、ディジタル変調後の信号を所定の拡散コードを用いて拡散変調処理し、その信号をアンプ 221 で増幅し、増幅後の信号をデュプレクサ 202 及びアンテナ 201 を介して基地局装置に対して送信する。

- 10 通信端末装置から送信された信号は、基地局装置のアンテナ 114, 115 を介して受信され、デュプレクサ 112, 113 を通って個別通信チャネル 1 用の処理部のアンプ 116, 117 に送られて減衰される。この受信信号は、逆拡散器 118 ~ 121 に送られる。そして、受信信号は、逆拡散器 118 ~ 121 で個別通信チャネル 1 の信号が抽出される。なお、逆拡散器 119, 1
- 15 21 の出力は、それぞれ基地局装置のアンテナ 114, 115 で受信された個別通信チャネル 1 の信号の遅延波に対するものである。

- 逆拡散器 118, 119 の出力を RAKE 合成部 122 に入力し、そこで RAKE 合成を行う。この RAKE 合成後の信号は、RAKE 合成部 124 に送られると共に、制御部 110 に送られる。また、逆拡散器 120, 121 の出力を RAKE 合成部 123 に入力し、そこで RAKE 合成を行う。この RAKE 合成後の信号は、RAKE 合成部 124 に送られると共に、制御部 110 に送られる。また、RAKE 合成部 124 では、RAKE 合成部 122, 123 の出力を RAKE 合成する。RAKE 合成部 124 の出力は、復号部 125 に送られて、そこで復号されて受信データとなる。また、必要に応じて復号後の
- 25 データを制御部 110 に送る。この受信動作は、個別通信チャネル 2 においても同様に行われる。

次に、本発明に係る送信ダイバーシチ方法について説明する。

基地局装置の個別通信チャネル1では、アンテナ114、115で受信した信号をそれぞれ逆拡散器118～121で逆拡散処理し、RAKE合成部122、123でRAKE合成する。このRAKE合成後の信号が制御部110に送られる。

- 5 RAKE合成部122～124でRAKE合成された後の信号は、制御部110の比較・演算部1101に送られる。また、復号部125で復号された通信端末装置から送信された制御情報も、制御部110の比較・演算部1101に送られる。比較・演算部1101では、アンテナ114を介して受信した信号のRAKE合成結果であるRAKE合成部122の出力、アンテナ114を  
10 介して受信した信号のRAKE合成結果であるRAKE合成部123の出力、及びRAKE合成部122、123の出力のRAKE合成結果であるRAKE合成部124の出力、並びに通信端末装置から送信された制御情報を用いて、アンテナ114、115から送信する電力の総量及び電力総量に対する各アンテナ114、115の送信電力の割合などを算出する。

- 15 このアンテナ間送信電力割合を算出する方法として以下の方法がある。

まず、第1の方法は、基地局装置で受信した信号に基づいて送信電力割合重み係数を算出する方法である。この方法では、比較・演算部1101において、RAKE合成部122からの出力とRAKE合成部123からの出力から受信電力の割合を計算し、その値からアンテナ送信電力割合を求める。すなわち、

- 20 求められた受信電力の割合の情報を選択部1102に送る。

また、RAKE合成部124からの出力を比較・演算部1101に送る。比較・演算部1101においては、RAKE合成部124からの出力に基づいて受信電力の総量を求め、この電力総量の情報を選択部1102に送る。選択部1102は、電力総量の情報と上記のように選択したアンテナ送信電力割合に  
25 したがってアンプ108、109を制御する。これにより、送信電力の総量に対する各アンテナの送信電力の割合を制御することができる。

一方、送信電力制御部1104では、通信端末装置から送信された信号に含

- まれる各アンテナ毎の送信電力制御ビットを復号した情報を復号部 125 から入力し、その送信電力制御ビットにしたがってアンプ 108、109 を制御してクロズドループの送信電力制御を行う。また、送信電力制御部 1104 は、RAKE 合成部 124 からの出力に応じてアンプ 108、109 を制御してオープンループの送信電力制御を各アンテナ毎に行う。

- 送信電力の制御信号は、アンプ 108、109 に送られると共に、モード判定部 1105 に送られる。モード判定部 1105 では、送信電力の制御信号を蓄積しておき、その蓄積した情報から伝搬路状態を推定し、伝搬路モードを選択する。この伝搬路モードの情報は、選択部 1102 に送られる。選択部 1102 は、伝搬路モードの情報に基づいて送信電力割合テーブル 1103 の送信電力割合カーブを選択する。この送信電力割合カーブは、図 7A~7C に示すようなカーブである。どの伝搬路状態のときにどの送信電力割合カーブを選択するかについては、特に制限はない。このように送信電力制御情報をアンテナ間送信電力割合制御に利用することにより、伝搬路状態をより反映したアンテナ送信電力割合制御を行うことができる。

- このように、選択部 1102 においては、比較・演算部 1101 の演算値及びモード判定部 1105 のモードから図 6 に示す送信電力割合テーブルを参照してアンテナ 114 の重み係数 ( $\alpha_1$ ) とアンテナ 115 の重み係数 ( $\alpha_2$ ) を選択する。そして、このアンテナ間送信電力割合にしたがってアンプ 108、109 を制御する。なお、送信電力割合テーブル 1103 は、図 6 に示すように、演算値とアンテナ 114、115 の重み係数とが多数のステップで対応づけられている。

- 第 2 の方法では、通信端末装置において、受信信号から送信電力割合制御情報を生成して基地局装置に送り、基地局装置がその送信電力割合制御情報に基づいて送信電力割合重み係数を算出する方法である。

この方法では、基地局装置からの共通制御チャネル信号は、アンテナ 114、115 から同じ送信電力で送信する。通信端末装置において、共通制御チャネ



ル用の処理部のRAKE合成部214からの出力とRAKE合成部215からの出力を制御情報生成部218の電力比較部2181に送る。電力比較部2181では、RAKE合成部214からの出力とRAKE合成部215からの出力を比較する。基地局装置において、共通制御チャネル信号は、同じアンテナ間送信電力割合で送信されているので、通信端末装置側で受信電力を比較することにより、下り伝搬路状態を知ることができる。すなわち、どちらのアンテナからの伝搬路が良好であることを認識することができる。この比較結果を情報生成部2183に送る。

一方、下り個別通信チャネルの処理部のRAKE合成部208からの出力を  
10 制御情報生成部218の総量演算部2182に送る。総量演算部2182では、受信電力の総量を測定し、その電力総量の情報を情報生成部2183に送る。

情報生成部2183では、電力比較部2181からの比較結果に基づき、図6に示す送信電力割合テーブルを参照して基地局装置のアンテナ114の重み係数( $\alpha_1$ )とアンテナ115の重み係数( $\alpha_2$ )を選択し、そのアンテナ間  
15 送信電力割合に関する制御情報を生成する。また、総量演算部2182からの電力総量の情報から電力総量に関する制御情報を生成する。

これらの制御情報を基地局装置に対して送信する。基地局装置においては、制御情報を復号し、この復号した制御情報を制御部110に送る。制御部110は、制御情報にしたがってアンプ108、109を制御する。すなわち、  
20 制御情報にしたがって、第1の方法と同様にしてアンテナ間送信電力割合及び電力総量を制御する。

また、通信端末装置では、通常と同じように、受信電力からSIRを求め、このSIRと基準SIRとを比較して送信電力制御ビットを生成する。この場合、共通制御チャネル処理部の基地局装置のアンテナ114、115毎の受信  
25 電力を用いて、アンテナ114、115毎の送信電力制御ビットを生成する。この送信制御ビットも基地局装置に対して送信する。この送信電力制御ビットは、上述したように、基地局装置で送信電力制御に用いられる。なお、通信端

末装置側で求められた送信電力制御ビットを蓄積し、その結果から伝搬路状態を判定し、それに基づいて送信電力割合テーブルの送信電力割合カーブを選択するようにしても良い。

- これらの方法によれば、アンテナ送信電力割合を固定したり、極端に変化させるのではなく、すなわち、重み係数  $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$  を  $\alpha_1 = \alpha_2 = 0.5$  にしたり、  
5  $(\alpha_1 = 1, \alpha_2 = 0)$  と  $(\alpha_1 = 0, \alpha_2 = 1)$  を切り替えるのではなく、アンテナの信号電力の大きさや割合に応じて、送信の際のアンテナ重みづけを行って、 $\alpha_1$  及び  $\alpha_2$  を段階的に切り替えるので、図7の送信電力割合カーブのように段階的にスムーズに重み係数が切り替わっていく。これにより、アンテナに  
10 分配するエネルギーを無駄にすることなく、しかも精確にアンテナ間送信電力割合を制御することができ、伝搬路状態を反映したアンテナ間送信電力割合で送信を行うことができる。

- 例えば、アンテナ1の伝搬路状態  $P_1$  がアンテナ2の伝搬路状態  $P_2$  よりも良い場合に、アンテナ間送信電力割合を少しずつアンテナ1に変化させる（図7  
15 において、左の方にアンテナ間送信電力割合をシフトさせる）。すなわち  $\alpha_1$  を大きくする。一方、アンテナ2の伝搬路状態  $P_2$  がアンテナ1の伝搬路状態  $P_1$  よりも良い場合に、アンテナ間送信電力割合を少しずつアンテナ2に変化させる（図7において、右の方にアンテナ間送信電力割合をシフトさせる）。すなわち  $\alpha_2$  を大きくする。

- 20 この場合、 $P_1 > P_2$  のときは、 $\alpha_1$  が大きくなるので、無駄になる  $\alpha_2$  の割合が小さくなる。同様に、 $P_2 > P_1$  のときは、 $\alpha_2$  が大きくなるので、無駄になる  $\alpha_1$  の割合が小さくなる。したがって、誤りなどで精確な制御ができない場合でも、誤った方の割合が小さくなっているので、制御の誤りの影響を小さくすることができる。

- 25 ここでは、比較・演算部1101の演算値及びモード判定部1105のモードから送信電力割合テーブルを参照してアンテナ114の重み係数（ $\alpha_1$ ）とアンテナ115の重み係数（ $\alpha_2$ ）を選択する場合について説明しているが、

あらかじめ伝搬路モード（送信電力割合カーブ）を決めておき、比較・演算部 1101の演算値のみから送信電力割合テーブルを参照してアンテナ114の重み係数（ $\alpha_1$ ）とアンテナ115の重み係数（ $\alpha_2$ ）を選択しても良い。

（実施の形態2）

- 5 本実施の形態では、無線通信システムが、CDMA/TDD方式である場合について説明する。このCDMA/TDD方式である場合には、送受信の切換手段としてデュプレクサの代わりに切換スイッチが用いられる。

図8は、本発明の実施の形態2に係る無線送信装置を備えた基地局装置の構成を示すブロック図であり、図9は、図8に示す基地局装置と無線通信を行う  
10 通信端末装置の構成を示すブロック図である。なお、図8において、図2と同じ構成については図2と同じ符号を付してその説明を省略し、図9において、図3と同じ構成については図3と同じ符号を付してその説明を省略する。

図8に示す基地局装置では、アンテナ114側の送受信の切換部分に切換スイッチ701及び分配部703が設けられており、アンテナ115側の送受信  
15 の切換部分に切換スイッチ702及び分配部704が設けられている。そして、通信端末装置からの信号をアンテナ114で受信したときに、分配部703は、信号を個別通信チャネル用の処理部のアンプに時間毎に分配し、通信端末装置からの信号をアンテナ115で受信したときに、分配部704は、信号を個別通信チャネル用の処理部のアンプに時間毎に分配する。その後の処理について  
20 は、実施の形態1と同様である。また、図9に示す通信端末装置における動作については、実施の形態1と同様である。

このようにCDMA/TDD方式の場合においても、アンテナ間送信電力割合を固定したり、極端に変化させるのではなく、アンテナの信号電力の大きさや割合に応じて、送信の際のアンテナ重みづけを行って、 $\alpha_1$ 及び $\alpha_2$ を段階的  
25 に切り替えるので、図7の送信電力割合カーブのように段階的にスムーズに重み係数が切り替える。これにより、アンテナに分配するエネルギーを無駄にすることなく、しかも精確にアンテナ間送信電力割合を制御することができ、伝

搬路状態を反映したアンテナ間送信電力割合で送信を行うことができる。

(実施の形態 3)

本実施の形態は、通信端末装置においてアンテナが複数本ある場合について説明する。図 10 は、本発明の実施の形態 3 に係る通信端末装置の構成を示す  
5 ブロック図である。なお、本実施の形態において、基地局装置は、図 2 又は図 8 に示す構成と同じであり、動作は実施の形態 1 と同じであるので、説明は省略する。

基地局装置から送信された信号は、通信端末装置のアンテナ 901 を介して受信され、アンプ 902 で減衰される。この信号は、逆拡散器 903 ~ 906  
10 に送られる。そして、受信信号は、逆拡散器 903 ~ 906 で逆拡散処理されて、基地局装置のアンテナ 114 から送信された信号とアンテナ 115 から送信された信号が抽出される。

具体的には、逆拡散器 903, 904 で基地局装置のアンテナ 114 から送信された信号（拡散コード # 3）を抽出し、逆拡散器 905, 906 で基地局  
15 装置のアンテナ 115 から送信された信号（拡散コード # 4）を抽出する。

また、基地局装置から送信された信号は、通信端末装置のアンテナ 908 を介して受信され、デュプレクサ 909 を通ってアンプ 910 で減衰される。この信号は、逆拡散器 911 ~ 914 に送られる。そして、受信信号は、逆拡散器 911 ~ 914 で逆拡散処理されて、基地局装置のアンテナ 114 から送信  
20 された信号とアンテナ 115 から送信された信号が抽出される。

具体的には、逆拡散器 911, 912 で基地局装置のアンテナ 114 から送信された信号（拡散コード # 3）を抽出し、個別通信チャネル用の処理部の逆拡散器 913, 914 で基地局装置のアンテナ 115 から送信された信号（拡散コード # 4）を抽出する。

25 なお、逆拡散器 904, 906, 912, 914 の出力は、それぞれ基地局装置のアンテナ 114, 115 から送信された個別通信チャネル信号の遅延波に対するものである。

逆拡散器 903, 904, 911, 912 の出力は、アンテナ 114 用の RAKE 合成部 907 に送られ、そこで RAKE 合成される。また、逆拡散器 905, 906, 913, 914 の出力は、アンテナ 115 用の RAKE 合成部 915 に送られ、そこで RAKE 合成される。これらの RAKE 合成後の信号は、RAKE 合成部 916 に送られると共に、処理部の制御情報生成部 218 に送られる。また、RAKE 合成部 916 では、RAKE 合成部 907, 915 の出力を RAKE 合成する。RAKE 合成部 916 の出力は、復号部 917 に送られて、そこで復号されて受信データとなる。

RAKE 合成部 907 からの出力と RAKE 合成部 915 からの出力を制御情報生成部 918 に送る。また、RAKE 合成部 916 からの出力を制御情報生成部 918 に送る。この制御情報生成部 918 では、実施の形態 1 と同様に、アンテナ間送信電力割合に関する制御情報、電力総量に関する制御情報、及び送信電力制御情報を生成する。

これらの制御情報を基地局装置に対して送信する。基地局装置においては、制御情報を復号し、この復号した制御情報を制御部 110 に送る。制御部 110 は、制御情報にしたがってアンプ 108, 109 を制御する。すなわち、制御情報にしたがって、アンテナ間送信電力割合及び電力総量を制御する。

このように複数のアンテナを有する通信端末装置を用いた場合においても、アンテナ間送信電力割合を固定したり、極端に変化させるのではなく、アンテナの信号電力の大きさや割合に応じて、送信の際のアンテナ重み付けを行って、 $\alpha_1$  及び  $\alpha_2$  を段階的に切り替えるので、図 7 の送信電力割合カーブのように段階的にスムーズに重み係数が切り替える。これにより、アンテナに分配するエネルギーを無駄にすることなく、しかも精確にアンテナ間送信電力割合を制御することができ、伝搬路状態を反映したアンテナ間送信電力割合で送信を行うことができる。

なお、上記実施の形態 1 ～ 3 は適宜組み合わせて実施することが可能である。

本発明は上記実施の形態 1 ～ 3 に限定されず、種々変更して実施することが

可能である。例えば、上記実施の形態1～3においては、通信端末装置でアンテナを比較する基準パラメータが受信電力である場合について説明しているが、本発明は、基準パラメータとして受信SIR (Signal to Interference Ratio)、BER (Bit Error Rate)、CRC (Cyclic Redundancy Check)、

- 5 これらの組み合わせを用いる場合にも適用することができる。

また、上記実施の形態1～3においては、個別通信チャネルが2つである場合について説明しているが、本発明は、個別通信チャネルが1つもしくは3つ以上である場合にも適用することができる。

- 10 本発明の無線送信装置は、送信ダイバーシチを行う2つのアンテナと、通信相手から送信されたアンテナ間送信電力割合情報に基づいて前記2つのアンテナの送信電力割合を段階的に制御する制御部と、を具備する構成を採る。

- この構成によれば、アンテナ間送信電力割合を固定したり、極端に変化させるのではなく、アンテナの信号電力の大きさや割合に応じて、送信の際のアンテナ重み付けを行って、アンテナに対する重み係数を段階的に切り替えるので、  
15 アンテナに分配するエネルギーを無駄にすることなく、しかも精確にアンテナ間送信電力割合を制御することができる。

本発明の無線送信装置は、上記構成において、前記制御部が、前記通信相手から送信された電力総量情報に基づいて電力総量に対するアンテナ間送信電力割合を制御する構成を採る。

- 20 この構成によれば、電力総量を考慮した形でアンテナ間送信電力割合を制御するので、より精確に無駄無くアンテナ間送信電力割合を制御することができる。

- 本発明の無線送信装置は、上記構成において、前記制御部が、前記通信相手から送信された送信電力制御情報に基づいて前記2つのアンテナ毎に送信電力制御を行う構成を採る。  
25

この構成によれば、個々のアンテナ毎に送信電力制御を行うので、伝搬路状態に応じた精度の高い送信電力制御を行うことができる。

本発明の基地局装置は、上記構成の無線送信装置を備えたことを特徴とする。  
この構成によれば、精確で、かつ、効率良い送信ダイバーシチを行って無線通信を行うことができる。

本発明の基地局装置は、上記構成の無線送信装置を備え、共通制御チャンネル  
5 信号を等しいアンテナ間送信電力割合で送信することを特徴とする。この構成によれば、通信端末装置に対して、共通制御チャンネル信号を同じ送信電力で送信するので、通信端末装置において、アンテナ毎の伝搬路状態を把握することが可能となる。

本発明の通信端末装置は、送信ダイバーシチを行う2つのアンテナから送信  
10 された個々の信号の受信電力を比較する比較部と、前記比較部の比較結果に基づいて前記2つのアンテナのアンテナ間送信電力割合の情報を生成する情報生成部と、を具備する構成を採る。

この構成によれば、アンテナ間送信電力割合を制御するための情報を生成するので、精確に効率良く基地局装置においてアンテナ間送信電力割合を制御  
15 させることができる。

本発明の通信端末装置は、上記構成において、前記比較部が、上記基地局装置から送信された共通制御チャンネル信号を用いて受信電力の比較を行う構成を採る。

この構成によれば、基地局装置から同じ送信電力で共通制御チャンネル信号が  
20 送信されるので、アンテナ毎の伝搬路状態を反映した状態の信号を受信することができ、アンテナ毎の伝搬路状態を把握することが可能となる。

本発明の通信端末装置は、上記構成において、送信ダイバーシチを行う2つのアンテナから送信された信号の受信電力の総量を求める総量算出部を具備し、前記情報生成部は、電力総量の情報を生成する構成を採る。

25 この構成によれば、電力総量を考慮した形でアンテナ間送信電力割合を制御するための情報を生成するので、より精確に効率良く基地局装置においてアンテナ間送信電力割合を制御させることができる。

本発明の送信ダイバーシチ方法は、通信端末装置において、送信ダイバーシチを行う2つのアンテナから送信された個々の信号の受信電力を比較する工程と、比較結果に基づいて前記2つのアンテナのアンテナ間送信電力割合情報を生成する工程と、前記アンテナ間送信電力割合情報を基地局装置に対して送信する工程と、前記基地局装置において、前記アンテナ間送信電力割合情報に基づいて前記2つのアンテナの送信電力割合を段階的に制御する工程と、を具備する。

この方法によれば、アンテナ間送信電力割合を固定したり、極端に変化させるのではなく、アンテナの信号電力の大きさや割合に応じて、送信の際のアンテナ重みづけを行って、アンテナに対する重み係数を段階的に切り替えるので、アンテナに分配するエネルギーを無駄にすることなく、しかも精確にアンテナ間送信電力割合を制御することができる。

本発明の送信ダイバーシチ方法は、上記方法において、送信ダイバーシチを行う2つのアンテナから送信された信号の受信電力の総量を算出する工程と、前記総量の情報を生成し、前記総量の情報を前記基地局装置に対して送信する工程と、を具備する。

この方法によれば、電力総量を考慮した形でアンテナ間送信電力割合を制御するので、より精確に効率良くアンテナ間送信電力割合を制御することができる。

以上説明したように本発明によれば、アンテナ間送信電力割合を固定したり、極端に変化させるのではなく、アンテナの信号電力の大きさや割合に応じて、送信の際のアンテナ重みづけを行って、アンテナに対する重み係数を段階的に切り替えるので、アンテナに分配するエネルギーを無駄にすることなく、しかも精確にアンテナ間送信電力割合を制御することができる。

本明細書は、1999年9月22日出願の特願平11-268326に基づく。この内容はすべてここに含めておく。



### 産業上の利用可能性

本発明は、デジタル無線通信システムにおける基地局装置や通信端末装置に適用することができる。

## 請求の範囲

1. 送信ダイバーシチを行う2つのアンテナと、通信相手から送信されたアンテナ間送信電力割合情報に基づいて前記2つのアンテナの送信電力割合を段階的に制御する制御手段と、を具備する無線送信装置。
- 5 2. 前記制御手段は、前記通信相手から送信された電力総量情報に基づいて電力総量に対するアンテナ間送信電力割合を制御する請求項1記載の無線送信装置。
3. 前記制御手段は、前記通信相手から送信された送信電力制御情報に基づいて前記2つのアンテナ毎に送信電力制御を行う請求項1記載の無線送信装置。
- 10 4. 無線送信装置を備えた基地局装置であって、前記無線送信装置は、送信ダイバーシチを行う2つのアンテナと、通信相手から送信されたアンテナ間送信電力割合情報に基づいて前記2つのアンテナの送信電力割合を段階的に制御する制御手段と、を具備する。
5. 無線送信装置を備え、共通制御チャネル信号を等しいアンテナ間送信電力割合で送信する基地局装置であって、前記無線送信装置は、送信ダイバーシチを行う2つのアンテナと、通信相手から送信されたアンテナ間送信電力割合情報に基づいて前記2つのアンテナの送信電力割合を段階的に制御する制御手段と、を具備する。
- 15 6. 送信ダイバーシチを行う2つのアンテナから送信された個々の信号の受信電力を比較する比較手段と、前記比較手段の比較結果に基づいて前記2つのアンテナのアンテナ間送信電力割合の情報を生成する情報生成手段と、を具備する通信端末装置。
7. 前記比較手段は、請求項5記載の基地局装置から送信された共通制御チャネル信号を用いて受信電力の比較を行う請求項6記載の通信端末装置。
- 25 8. 送信ダイバーシチを行う2つのアンテナから送信された信号の受信電力の総量を求める総量算出手段を具備し、前記情報生成手段は、電力総量の情報を生成する請求項6記載の通信端末装置。

9. 通信端末装置において、送信ダイバーシチを行う2つのアンテナから送信された個々の信号の受信電力を比較する工程と、比較結果に基づいて前記2つのアンテナのアンテナ間送信電力割合情報を生成する工程と、前記アンテナ間送信電力割合情報を基地局装置に対して送信する工程と、前記基地局装置において、前記アンテナ間送信電力割合情報に基づいて前記2つのアンテナの送信電力割合を段階的に制御する工程と、を具備する送信ダイバーシチ方法。
10. 送信ダイバーシチを行う2つのアンテナから送信された信号の受信電力の総量を算出する工程と、前記総量の情報を生成し、前記総量の情報を前記基地局装置に対して送信する工程と、を具備する請求項9記載の送信ダイバーシチ方法。

1 / 10

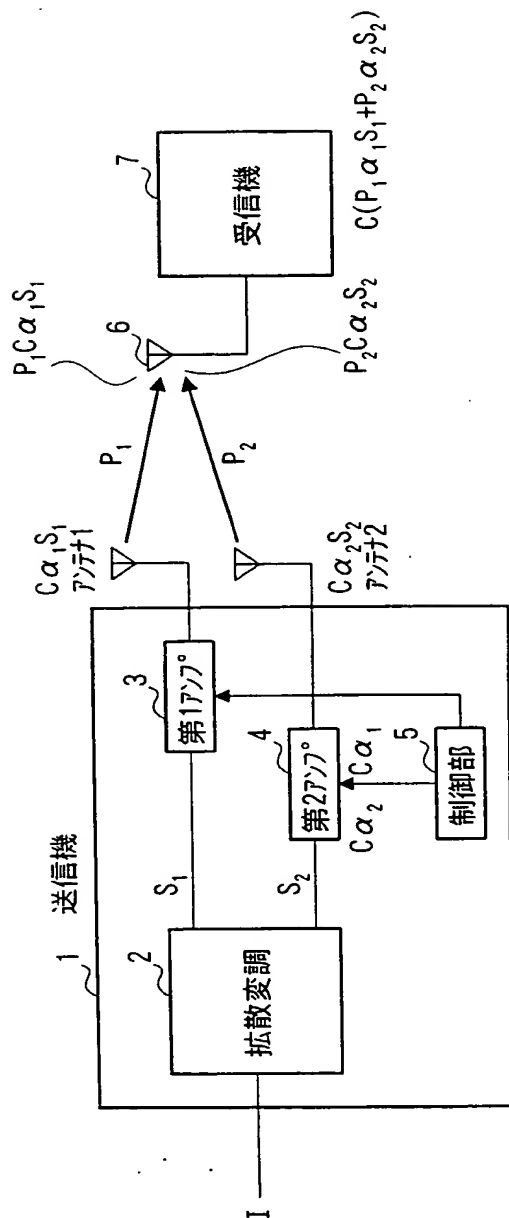


図 1

2 / 10

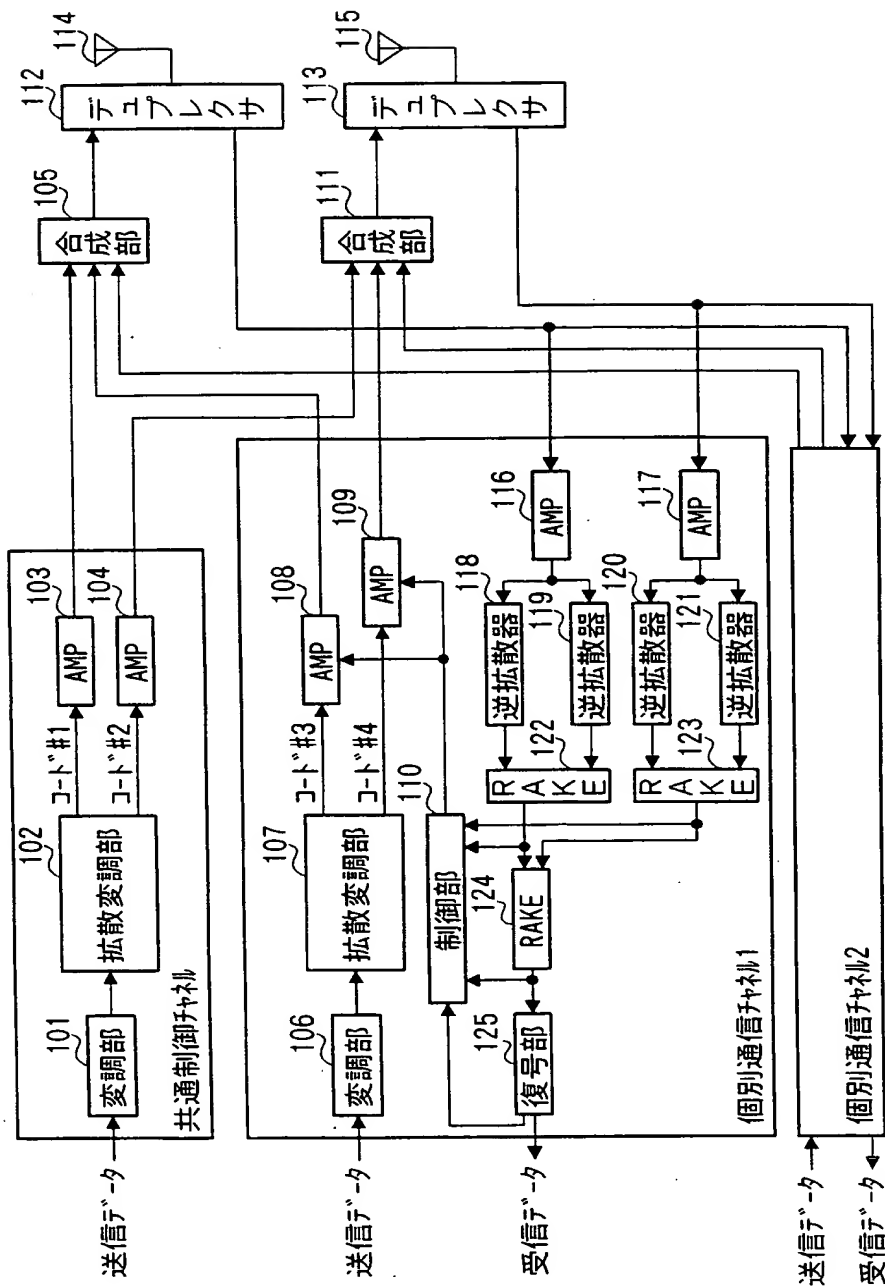


図 2

3 / 10

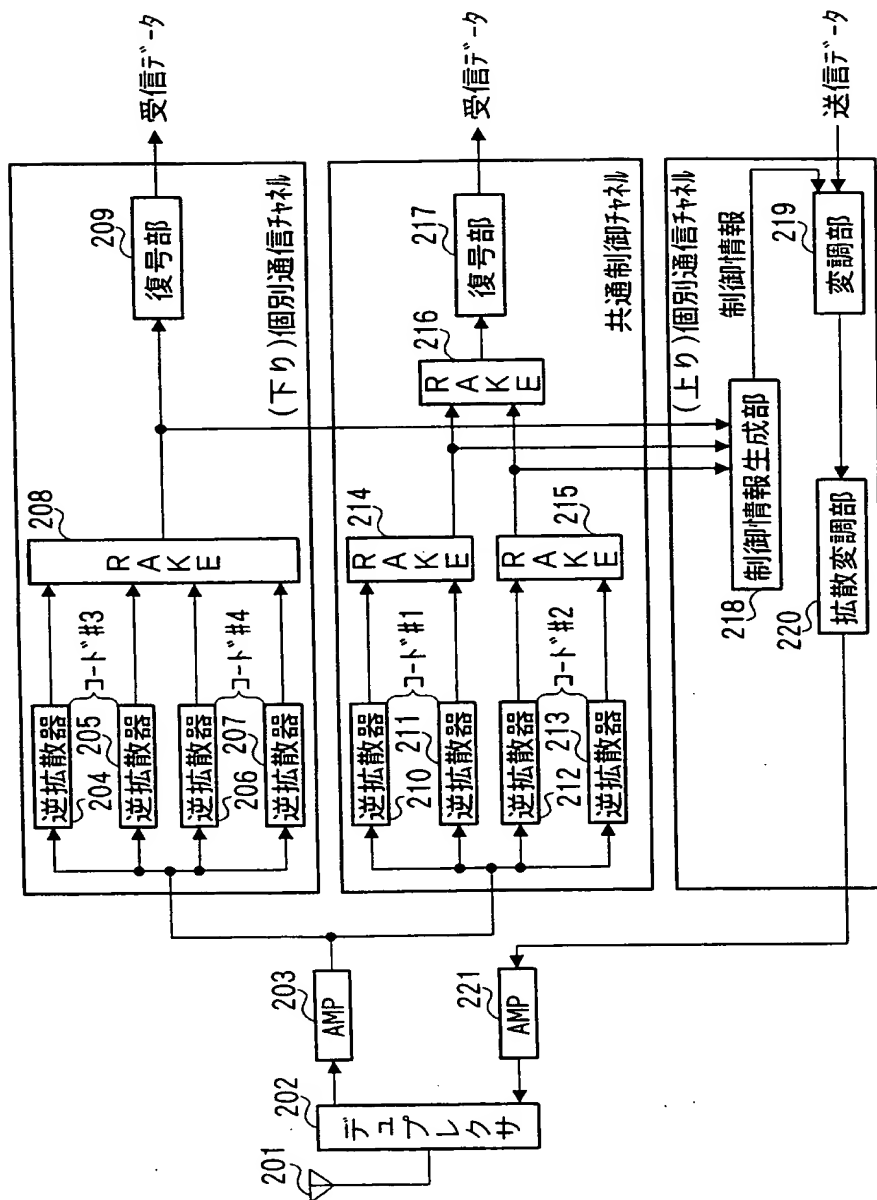


図 3

4 / 10

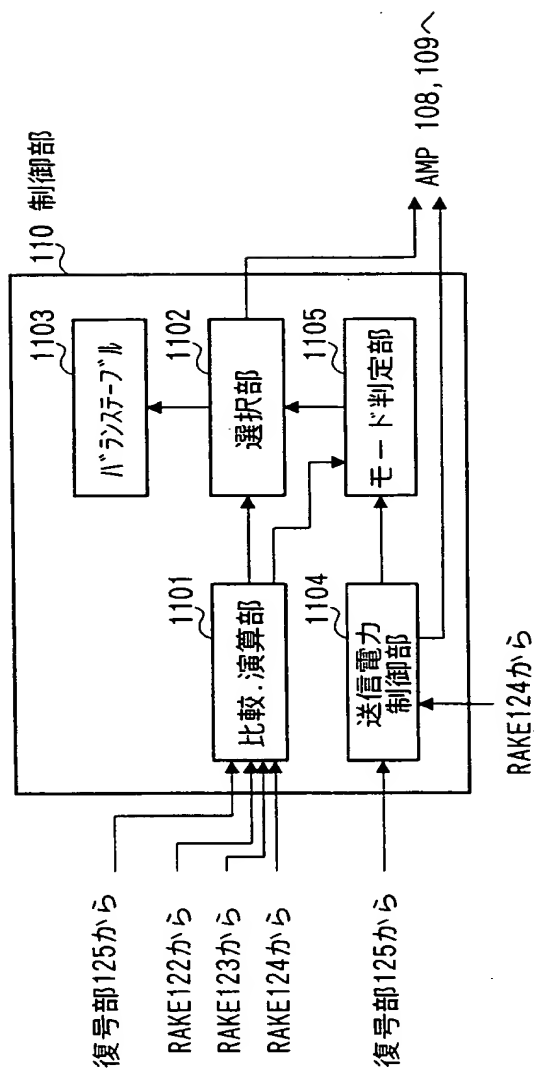


図 4

5 / 10

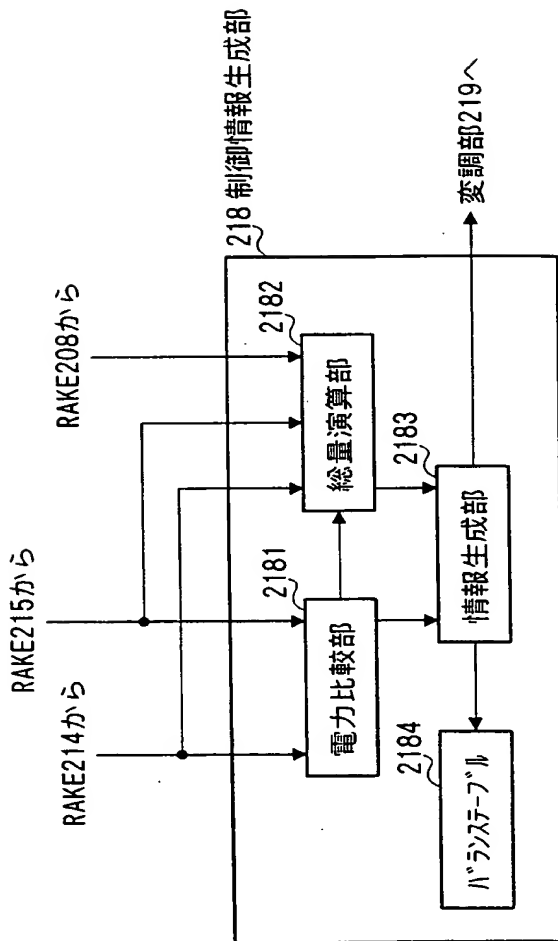


図 5



6 / 10

演算値	ハザードスコア	$\alpha_1$	$\alpha_2$
A~B	図 7 A	1	0
B~C		0.9	0.1
⋮		⋮	⋮
H~I		0	1
I~J	図 7 B	1	0
J~K		0.95	0.05
⋮		⋮	⋮
P~Q		0	1
Q~R	図 7 C	1	0
R~S		0.85	0.15
⋮		⋮	⋮
X~Y		0	1

図 6

7/10

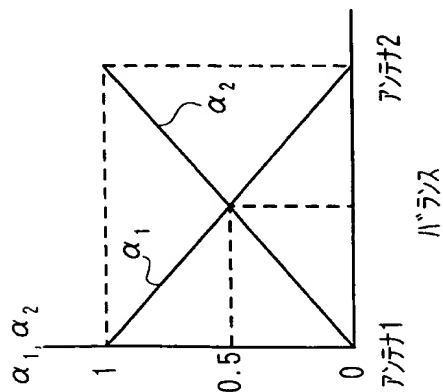
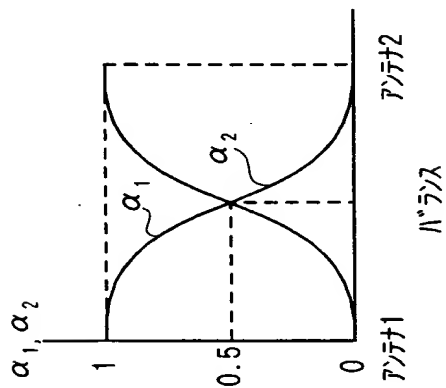
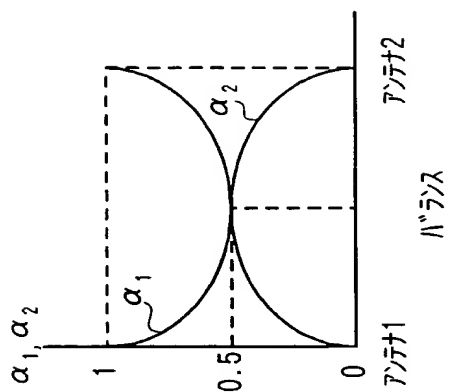
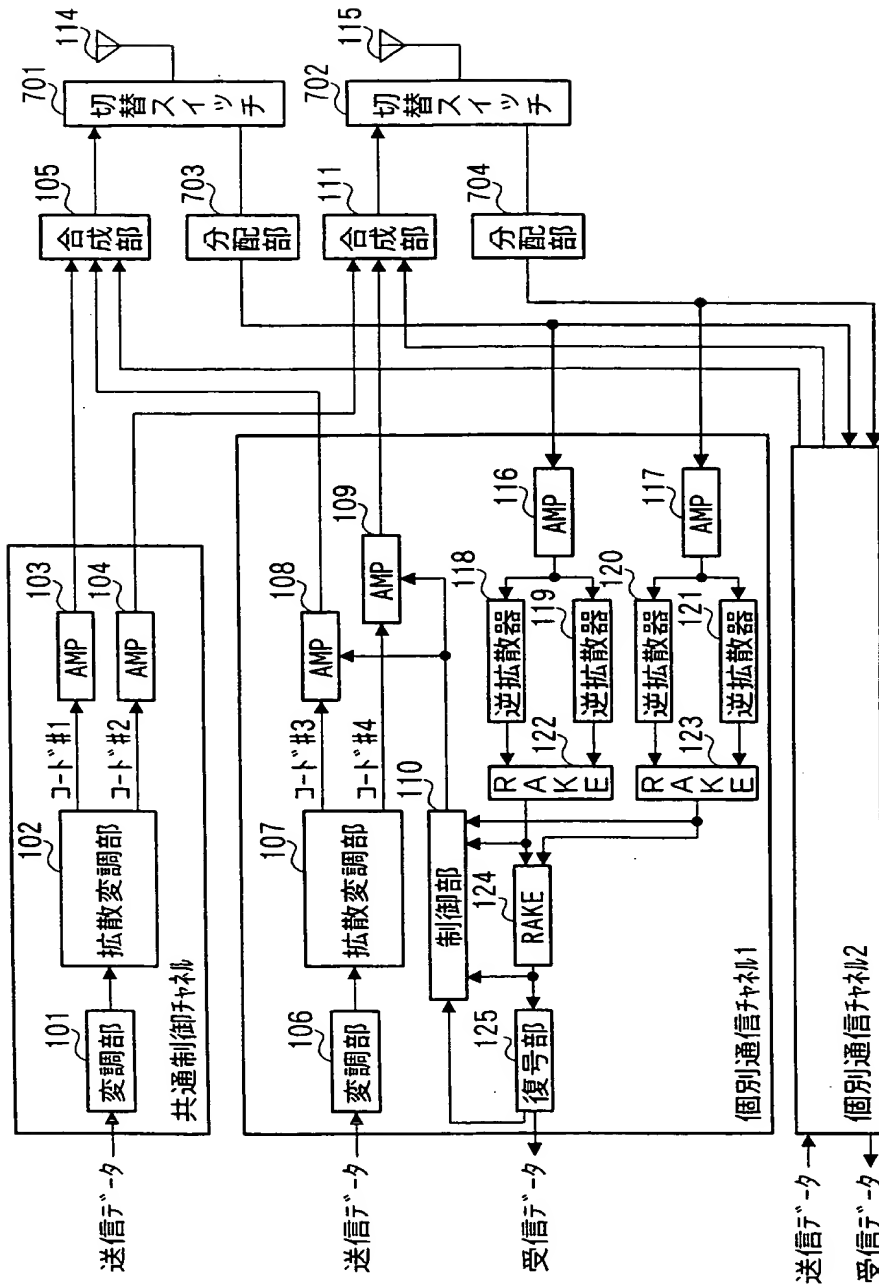


図 7 C

図 7 B

図 7 A

8 / 10






9 / 10

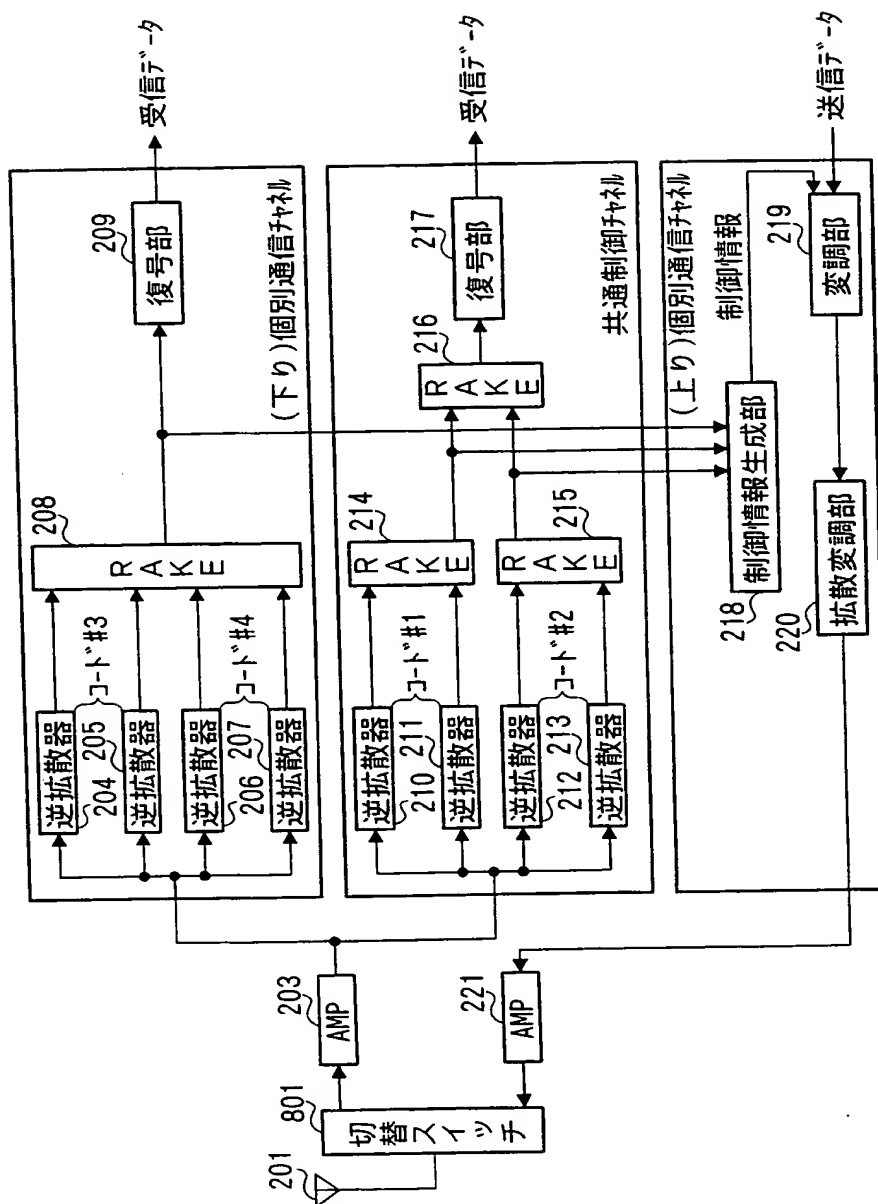


図 9

10 / 10

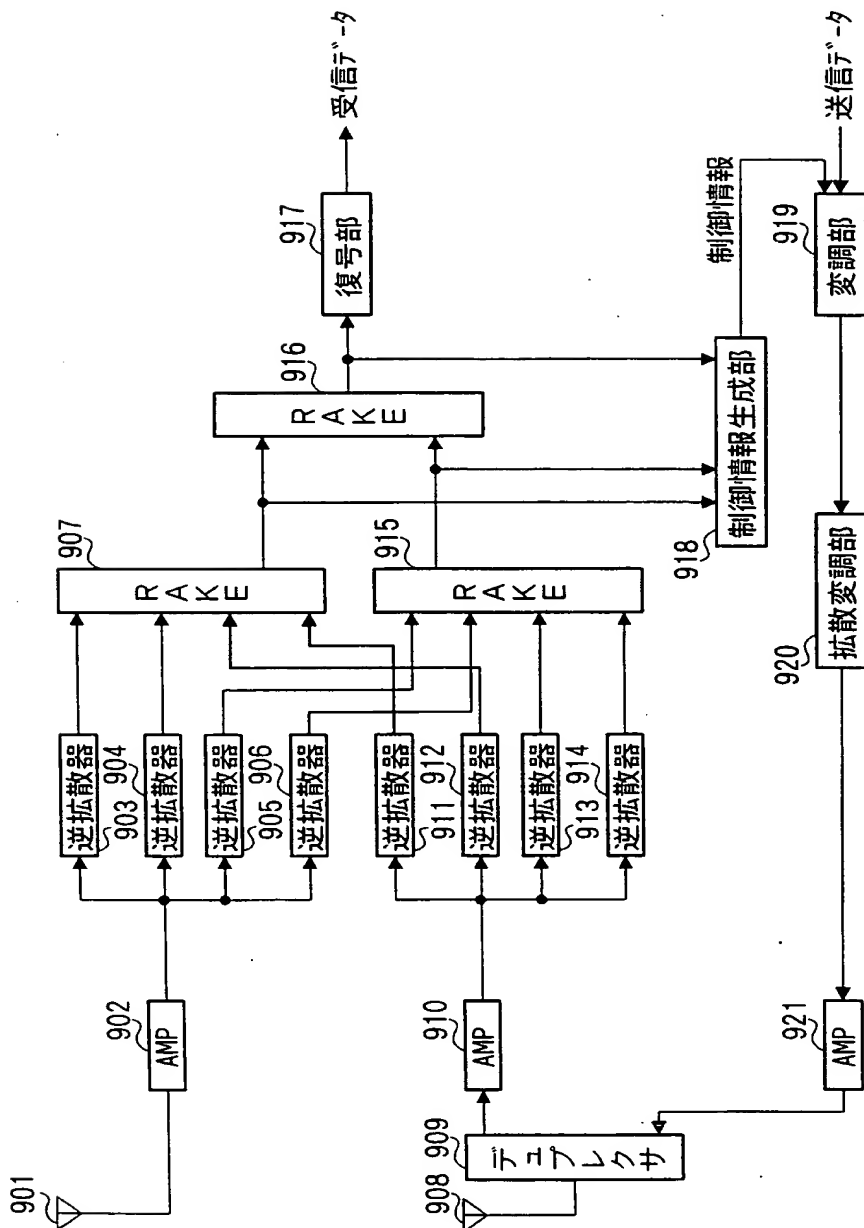


図 10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/06242

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04B 7/06  
 H04B 7/26, 102, 7/26  
 H04J13/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04B1/02-1/04, 7/00, 7/02-7/12, 7/24-7/26, 113  
 H04J1/00-1/20, 4/00-15/00  
 H04L1/02-1/04, 5/00-5/12, H04Q7/00-7/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000  
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PA	JP, 2000-40988, A (Sony Corporation), 08 February, 2000 (08.02.00) (Family: none)	1-10
A	JP, 11-154876, A (NEC Corporation), 08 June, 1999 (08.06.99) (Family: none)	1-10
A	JP, 7-321764, A (NEC Corporation), 08 December, 1995 (08.12.95) (Family: none)	1-10
A	JP, 5-153083, A (NEC Corporation), 18 June, 1993 (18.06.93) & GB, 2262016, A & US, 5392459, A	1-10
A	JP, 4-287426, A (Fujitsu Limited), 13 October, 1992 (13.10.92) (Family: none)	1-10
A	JP, 9-238098, A (NEC Corporation), 09 September, 1997 (09.09.97) & EP, 755127, A2 & US, 5886987, A	1-10
A	JP, 10-276122, A (NEC Corporation), 13 October, 1998 (13.10.98)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
 01 December, 2000 (01.12.00)

Date of mailing of the international search report  
 12 December, 2000 (12.12.00)

Name and mailing address of the ISA/  
 Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP00/06242

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	& EP, 869627, A2	

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JPO0/06242

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04B 7/06  
H04B 7/26, 102, 7/26  
H04J 13/04

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04B1/02-1/04, 7/00, 7/02-7/12, 7/24-7/26, 113  
H04J1/00-1/20, 4/00-15/00  
H04L1/02-1/04, 5/00-5/12, H04Q7/00-7/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2000年  
日本国登録実用新案公報 1994-2000年  
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PA	JP, 2000-40988, A (ソニー株式会社) 8. 2月. 2000 (08. 02. 00) (ファミリーなし)	1-10
A	JP, 11-154876, A (日本電気株式会社) 8. 6月. 1999 (08. 06. 99) (ファミリーなし)	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発明日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01. 12. 00

国際調査報告の発送日

12.12.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号 100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

徳田 賢二



5J

9654

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

様式PCT/ISA/210 (第2ページ) (1998年7月)



C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 7-321764, A (日本電気株式会社) 8. 12月. 1995 (08. 12. 95) (ファミリーなし)	1-10
A	J P, 5-153083, A (日本電気株式会社) 18. 6月. 1993 (18. 06. 93) & GB, 2262016, A & US, 5392459, A	1-10
A	J P, 4-287426, A (富士通株式会社) 13. 10月. 1992 (13. 10. 92) (ファミリーなし)	1-10
A	J P, 9-238098, A (日本電気株式会社) 9. 9月. 1997 (09. 09. 97) & EP, 755127, A2 & US, 5886987, A	1-10
A	J P, 10-276122, A (日本電気株式会社) 13. 10月. 1998 (13. 10. 98) & EP, 869627, A2	1-10